



AUSGEGEBEN AM
29. JULI 1931

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 530 447

KLASSE 57d GRUPPE 7

U 10456 IVb/57d

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 16. Juli 1931

Ullstein Akt.-Ges. in Berlin und Dr. Julius Bekk in Berlin-Steglitz

Verfahren zur Zerlegung von Halbtönen in Druckelemente verschiedener Größe unter Abtastung der Vorlage durch ein durchgehendes oder auffallendes Lichtbündel von bestimmtem Querschnitt

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. Oktober 1928 ab

Die gebräuchlichen Verfahren zur Zerlegung von Halbtönen in Linien, punktförmige oder sonstige Elemente sind stets mit einer mehr oder minder starken Verzerrung der ursprünglichen Halbtonwerte verbunden. Ganz besonders ist dies bei den üblichen Rasteraufnahme- und Kopierverfahren der Fall, demzufolge die Berichtigung der Tonwerte, die im Mehrfarbendruck gleichzeitig die Träger der Farbwerte sind, in der Technik der Herstellung von Druckstöcken einen sehr breiten Raum einnimmt. Der Erfolg, die Dauer und die Kosten der Berichtigungsarbeiten sind in hohem Maße vom persönlichen Geschick des Ausübenden abhängig und einer exakten Kontrolle kaum zugänglich. Es sind bereits Wege vorgeschlagen worden, die eine zwangsläufig richtige Umsetzung der Halbtonwerte in druckbare Linien, punktförmige oder sonstige Elemente und damit die Ausschaltung aller individuellen Arbeitsgänge ermöglichen sollten, ohne daß bisher ein nennenswerter Fortschritt zu verzeichnen gewesen wäre.

Es sei festgestellt, daß mit einer zwangsläufig tonwertrichtigen Halbtonzerlegung an sich noch keineswegs die zwangsläufig tonwertrichtige Druckwiedergabe gewährleistet ist, da der Weg von der tonwertrichtigen gerasterten Kopiervorlage bis zum fertigen

Druck noch weitere wesentliche Tonwertverschiebungen mit sich bringt, deren Ausmaß von der Art der Druckstockherstellung und von dem Druckvorgang in hohem Maße abhängig ist. So sind die Verkleinerung der Druckelemente beim Ätzen von Hochdruckautotypen (bei verschiedenen Klischeemetallen verschieden stark), das Quetschen und Spalten der Druckfarbe beim Druck, die Geschwindigkeit beim Druckvorgang, die Art des verwendeten Papiers und der Druckfarbe Faktoren, die auf die Tonwertrichtigkeit der Wiedergabe den größten Einfluß ausüben können. Demzufolge muß ein Halbtonzerlegungsverfahren, welches unter Ausschaltung individueller Berichtigungsarbeiten ton- und farbwertrichtige gerasterte Druckwiedergaben ermöglichen soll, derart beschaffen sein, daß der Tonwertumsetzungsfaktor den jeweilig vorliegenden Verhältnissen angepaßt werden kann.

Vorliegende Erfindung ermöglicht die gerasterte Halbtonzerlegung im Sinne obiger Forderung. Es werden undurchsichtige oder durchsichtige Vorlagen, z. B. photographische Abzüge, Negative oder Diapositive, photographische Farbtonauszüge o. dgl. im reflektierten oder durchgehenden Licht streifenweise in derselben Weise abgetastet, wie dies bei bildtelegraphischen Übertragungen der

Fall ist. Das vorteilhafterweise scharf begrenzte, jeweils beleuchtete bzw. durchleuchtete Bildelement wird durch optische Einrichtungen auf einer lichtempfindlichen Schicht 5 abgebildet. Die relative Bewegung des abtastenden Lichtbündels zur Vorlage ist synchron mit der relativen Bewegung der Abbildung des Bildelements zur lichtempfindlichen Schicht, auf der die Abbildung stattfindet. Das Ausmaß der beiden Bewegungen 10 kann gleich, aber auch verschieden sein und wird im letzteren Falle durch eine geeignete Übersetzung geregelt. Derartige Anordnungen sind ebenfalls in der Technik der Bildtelegraphie bekannt.

In den Strahlengang der optischen Einrichtungen, die vom beleuchteten bzw. durchleuchteten Bildelement der Vorlage ein Bild auf die lichtempfindliche Schicht werfen, wird 20 eine Blende derart eingeschaltet, daß ihre Öffnung auf der lichtempfindlichen Schicht hinlänglich scharf abgebildet wird. Die Öffnung dieser Blende weist in der Bewegungsrichtung des entworfenen Bildes auf der lichtempfindlichen Schicht verschiedene Breiten 25 auf, wodurch bei Voraussetzung einer gleichmäßigen Flächenhelligkeit des abzubildenden Bildelements in jedem Punkt des auf die lichtempfindliche Schicht geworfenen Bildes 30 die einwirkende Lichtmenge proportional der in der Bewegungsrichtung gemessenen Breite der Blendenöffnung an der entsprechenden Stelle wird.

Ungleiche Helligkeiten der abzubildenden 35 Bildelemente der Vorlage werden bei dieser Anordnung wiedergegeben durch Linien, deren Querschnitt den charakteristischen Aufbau von durch Rasteraufnahmen gewonnenen Bildelementen besitzt. Im Gegensatz zur Rasteraufnahme ist aber bei der beschriebenen Anordnung durch geeignete Wahl der Blendenform jeder beliebige Tonwertumsetzungsfaktor 40 bei der Halbtonzerlegung realisierbar. Insbesondere kann eine etwaige ungewünschte Tonabstufung der Vorlage, bei Farbauszügen für den Mehrfarbendruck die Inkongruenz in den optischen Eigenschaften der Farbfilter und Teildruckfarben, der Farbempfindlichkeit und der Gradation der für die Herstellung der Farbauszüge benutzten lichtempfindlichen 50 Schichten, ferner die bereits erwähnten tonwertverzerrenden Einflüsse bei der Herstellung des Druckstockes und bei dem Druckvorgang selbst ausgeglichen werden. Dies erfolgt z. B. nach experimenteller Ermittlung 55 dieser von den jeweilig verwendeten Materialien und Methoden abhängigen und in ihrer Gesamtwirkung zahlenmäßig erfassbaren Einflüsse durch entsprechende Verschiebung der 60 Blendenkonturen.

Abb. 1 der beiliegenden Zeichnung veran-

schaulich schematisch eine der möglichen Anordnungen zur Ausführung des oben beschriebenen Verfahrens.

Die Blende *b* umgrenzt auf der Vorlage *a* 65 (Diapositiv) ein quadratisches Bildelement, das von *l* her durchleuchtet wird. Von diesem Bildelement wird in der Ebene der Abstufungsblende *c*, vorteilhafterweise vergrößert, ein Bild entworfen, gegebenenfalls 70 unter Vorschaltung einer Mattscheibe *m* o. dgl.

Die Abstufungsblende *c* ist in einigen möglichen, an sich bekannten Ausführungsformen in den Abb. 2, 3 und 4 dargestellt. Wie 75 Abb. 3 und 4 zeigen, kann die Abstufungsblende *c* aus einzeln gegeneinander verschiebbaren, durch einen Rahmen *r* zusammengehaltenen Stäbchen *t* bestehen. Die Veränderung der Blendenkonturen erfolgt dann durch Verschiebung der einzelnen Stäbchen. Das durch 80 die Abstufungsblende *c* begrenzte Bild wird schließlich, auf das ursprüngliche Maß verkleinert, auf der lichtempfindlichen Schicht *e* abgebildet, wobei durch die gleichmäßige Entlangbewegung dieser Abbildung auf der 85 lichtempfindlichen Schicht linienförmige Lichtindrücke entstehen. Die Verteilung der Lichtintensität auf die Breite der Linien entspricht hierbei den Öffnungsbreiten der Abstufungsblende *c*. 90

Die Bewegung kann lediglich durch die Vorlage und lichtempfindliche Schicht bei Stillstehen der optischen Einrichtung oder umgekehrt erfolgen, oder aber es kann die 95 Längsbewegung durch Vorlage und lichtempfindliche Schicht, die Querbewegung von der optischen Einrichtung oder umgekehrt ausgeführt werden. Meist wird es zweckmäßig sein, Vorlage und lichtempfindliche Schicht auf ein und dieselben Unterlagen zu 100 befestigen, wobei in den Strahlengang des optischen Teiles zwei Umkehrspiegels bzw. Prismen eingeschaltet werden, wie dies in Abb. 5 schematisch angedeutet ist.

Da Halbtonzerlegungen selbst in den tiefsten 105 Tönen ein feines Netz nicht druckender Elemente und die hellsten Töne ein feines Netz druckender Punkte oder Linien aus drucktechnischen Gründen meist nicht entbehren können, so muß auch bei der beschriebenen Anordnung Vorsorge getroffen werden, 110 um selbst bei starker Schwärzung der undurchsichtigen bzw. durchsichtigen Vorlage (Negativ oder Diapositiv) einen Lichtstreifen sehr geringer Breite auf die lichtempfindliche 115 Schicht einwirken lassen zu können. Diese Maßnahme, die der Vorbelichtung beim üblichen Rasteraufnahme-prozeß entspricht, wird dadurch bewerkstelligt, daß eine Zusatzbelichtung der Schicht in der gewünschten 120 Breite vorgenommen wird. Eine Ausführungsform dieser Zusatzbelichtung ist in Abb. 6

schematisch dargestellt. Anschließend an die Abstufungsblende c ist eine Zusatzblende f angebracht, die von der Zusatzlichtquelle h her zweckmäßig unter Zuhilfenahme eines
 5 Spiegels oder Prismas p beleuchtet wird. Die Blende f liegt in der Verlängerung der Längsachse der Öffnung der Abstufungsblende c und ist nach beiden Seiten verstellbar, wobei die Länge die Menge des Lichtes, die
 10 Breite die Dimension des Kernlichteindrucks regelt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Zerlegung von Halbtönen in Druckelemente verschiedener
 15 Größe unter Abtastung der Vorlage durch ein durchgehendes oder auffallendes Lichtbündel von bestimmtem Querschnitt, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilig
 20 beleuchtete Teil der Vorlage und gleichzeitig eine in den Strahlengang eingeschaltete mechanische, optische oder sonstige Blende auf einer lichtempfindlichen
 25 Schicht unmittelbar, d. h. ohne Umwandlung der Lichtschwankungen in elektrische oder sonstige Energieformen abgebildet wird, wobei die Bewegung des entworfenen
 30 Bildes auf der lichtempfindlichen Schicht und die Bewegung des abtastenden Lichtbündels auf der Vorlage synchron gestaltet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tonwertumsetzungsfaktor durch Veränderung der Kon-
 35 turen der in den Strahlengang eingeschalteten

teten und auf der lichtempfindlichen Schicht abgebildeten Zwischenblende (c) den jeweiligen Verhältnissen, insbesondere den tonwertverzerrenden Einflüssen des Druckstockherstellungs- und Druckprozesses ausgleichend angepaßt wird. 40

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die für Druckstöcke mancher Art erforderlichen verstärkten Kernlichteindrücke durch Zusatzbeleuchtung in der erforderlichen Dimension hervorgebracht werden. 45

4. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, bestehend aus zwei synchron beweglichen Unterlagen für die Vorlage (a) und die lichtempfindliche Schicht (e) und einer in den Strahlengang eingeschalteten Zwischenblende (c). 50

5. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, bestehend aus einer verschiebbaren gemeinsamen Unterlage für die Vorlage (a) und die lichtempfindliche Schicht (e), einer aus Spiegeln (s), Umkehrprismen o. dgl. bestehenden optischen Einrichtung zur Umkehrung des Strahlenganges und aus einer in den Strahlengang eingeschalteten Zwischenblende (c). 55

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine an sich bekannte Blende verwendet wird, die aus einzeln gegeneinander verschiebbaren, durch einen Rahmen (r) o. dgl. zusammengehaltenen Stäbchen (t) besteht. 60
 70

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

